# NORMA DE DISTRIBUCION
# N.MA.01.17/1

# ESCALERAS DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO Y ACCESORIOS

## FECHA DE APROBACION: 09/05/02

# I N D I C E

# 1.- OBJETIVO

La presente Norma tiene por objeto establecer las características de diseño, fabricación, inspección y ensayos de escaleras de plástico reforzado con fibra de vidrio y sus accesorios a ser utilizadas en trabajos en redes aéreas de Distribución

# 2.- CAMPO DE APLICACIÓN.

Las escaleras objeto de esta Norma se destinan a trabajos en redes aéreas de Distribución.

# 3.- CARACTERÍSTICAS GENERALES.

El equipo debe ser diseñado y construido para prestar un servicio satisfactorio en un medio de las siguientes características ambientales:

-salinidad agresiva características de zonas costeras
-elevado contenido de humedad
-variaciones bruscas de temperatura con condensación de humedad
-temperatura máxima del aire: 40°C
-temperatura media diaria máxima: 30 °C
-temperatura mínima
interior: -5 °C
intemperie: -10 °C
-humedad relativa ambiente máxima: 100%
-altitud menor a 1000 m
-nivel ceráunico: 45

# 4.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

## *4.1.- ESCALERAS EXTENSIBLES*

- Las escaleras deben estar constituidas por dos tramos, categorías IA según ANSI A 14.5-1992 (capacidad de carga 136 kg),
- Parantes de plástico reforzado con fibra de vidrio, de color naranja, de sección U.
- Peldaños de aluminio extruído, de resistencia mínima a la rotura 260 MPa, con ranuración profunda, de sección D, intercambiables.
- Zapatas móviles e intercambiables, de aleación de aluminio, de resistencia mínima a la rotura 290 MPa, con base de goma antideslizante e intercambiable y dispositivo de sujeción para inmovilización durante el transporte, que no se deteriore con el uso.
- Portazapatas de aleación de aluminio de resistencia mínima a la rotura de 260 MPa .

- Protección de extremos libres de parantes en policarbonato u otro material dieléctrico y de similar resistencia al impacto .

- Trabapeldaños del tramo extensible, de aleación de aluminio, de resistencia mínima a la rotura 315 MPa y provisto de uñeta de nylon accionada por resorte.

- Guías de aleación de aluminio para deslizamiento del tramo extensible.

- Peldaño en V, autocentrante, con goma antideslizante, para apoyo en poste.

- Cincha de amarre para sujeción al poste, en el extremo superior del tramo extensible, sin elementos metálicos. La cincha debe estar vinculada a un soporte dieléctrico de la escalera, de modo seguro, y resistente a las solicitaciones de uso.

- Dos mangas de goma dieléctrica, que cubran la totalidad de la longitud de los dos peldaños superiores del tramo extensible, removibles y que permanezcan en una posición fija.

- Roldana y cuerda trenzada para izado del tramo extensible, de acuerdo al punto 6.2.8 de la norma ANSI A 14.5, de diámetro 8 mm y carga mínima a la rotura de 250 daN.

| Número de Peldaños | Longitud útil máxima(m) | Longitud de cada tramo (m) |
|---|---|---|
| **16** | **4,0** | **2,45** |
| **24** | **6,40** | **3,65** |
| **28** | **7,60** | **4,25** |
| **36** | **9,75** | **5,50** |

## *4.2.- ESCALERAS TIPO TIJERA CON PLATAFORMA.*

Escalera tipo tijera, de acceso bilateral, con plataforma, categoría IA según ANSI A 14.5(capacidad de carga 136 kg).

- Parantes de plástico reforzado con fibra de vidrio, de color naranja, de sección U.
- Peldaños de apoyo plano, de aluminio extruido con ranuración profunda, intercambiables.
- Plataforma articulada de material dieléctrico, antideslizante.
- Meseta de aleación de aluminio recubierta de material dieléctrico, o en material dieléctrico de similar resistencia mecánica a la primera opción.
- Zapatas fijas e intercambiables, de aleación de aluminio de resistencia mínima a la rotura 290 MPa, con base de goma antideslizante e intercambiable.
- Separadores laterales para fijar la escalera en posición abierta.

| Número de peldaños | Altura plataforma (m) | Longitud de la escalera plegada(m) |
|---|---|---|
| 6 | 1,83 | 2.54 |
| 8 | 2,44 | 3.17 |

### *4.3.- ACCESORIOS PARA ESCALERAS EXTENSIBLES.*

- Plataforma de trabajo de aluminio, antideslizante, para posicionarse en tareas de larga duración.
- Dispositivo para apoyo en fachada, estabilizador y antideslizante, en U, de dimensiones aproximadas 112 cm de ancho x 30 cm de alejamiento de la pared.

### *4.4.- REPUESTOS DISPONIBLES EN ALMACÉN*

- Uñeta de nylon del trabapeldaño.
- Resortes de uñeta
- Kit de barniz, para mantenimiento preventivo de las partes de plástico reforzado con fibra de vidrio de las escaleras.

### *4.5.- SERVICIO.*

Se entiende conveniente que la reparación o sustitución de partes dañadas no incluidas en el punto 4.4. de esta Norma sean realizadas por el servicio responsable del proveedor, a efectos de preservar la seguridad de la escalera.

## 5.- ENSAYOS.

### *5.1.- ENSAYOS DE TIPO.*

#### 5.1.1.-ENSAYOS DE ESCALERAS EN GENERAL

Se deben realizar sobre las escaleras en general los ensayos que se indican, de acuerdo a la norma ANSI A 14.5:

-Ensayo dieléctrico, según el punto 7.10.1, para cada tipo y medida de los rieles de las escaleras ofertadas.

-Ensayo de corriente de fuga, según el punto 7.10.2, para cada tipo y medida de los rieles de las escaleras ofertadas.

-Ensayo de carga cíclica, según el punto 8.7

-Ensayo de dureza Barcol, según el punto 7.7

-Ensayo de envejecimiento acelerado, según el procedimiento 1 establecido en el 7.9.5.1

-Ensayo de deslizamiento del pie de la escalera, según el punto 8.3.11

#### 5.1.2.-ENSAYOS DE ESCALERAS EXTENSIBLES

Los ensayos de tipo son los que se indican a continuación, de acuerdo a los puntos indicados de la norma ANSI A 14.5:

-Ensayo de flexión horizonal, según el  punto 8.3.1
-Ensayo simulado de carga inclinada en uso, según el punto 8.3.3
-Ensayo de verificación cíclica de diseño de las trabas, según el punto 8.3.4.4.
-Ensayo de flexión del peldaño, según el punto 8.3.5 .
-Ensayo de fuerza de corte peldaño-parante, según el punto 8.3.6.
-Ensayo de torsión del peldaño, según el punto 8.3.7.2.
-Ensayo de torsión de la sección de la escalera, según el punto 8.3.10.

#### 5.1.3.- ENSAYOS DE ESCALERAS TIPO TIJERA CON PLATAFORMA.

Los ensayos de tipo son los que se indican a continuación, de acuerdo a los puntos indicados en la norma ANSI A 14.5:

-Ensayo de flexión peldaño y plataforma, según el punto 8.5.3
-Ensayo de fuerza de corte peldaño-parante, según el punto 8.5.4
-Ensayo de estabilidad frontal, según el punto 8.5.6.
-Ensayo de estabilidad lateral, según el punto 8.5.7.
-Ensayo de estabilidad posterior, según el punto 8.5.8.
-Ensayo de estabilidad estructural, según el punto 8.5.10.
-Ensayo de flexión en ménsula de los parantes, según el punto 8.5.11.

### *5.2.- ENSAYOS DE RUTINA.*

#### 5.2.1.-ENSAYOS DE ESCALERAS EN GENERAL.

Se deben realizar, sobre las escaleras (extensibles y de tipo tijera) los ensayos de rutina que se indican a continuación, de acuerdo a lo indicado en la norma ANSI A 14.5:

-Ensayo dieléctrico, según el punto 7.10.1
-Ensayo de corriente de fuga, según el punto 7.10.2
-Ensayo de dureza Barcol, según el punto 7.7
-Ensayo de deslizamiento del pie de la escalera, según el punto 8.3.11

#### 5.2.2.-ENSAYOS DE ESCALERAS EXTENSIBLES.

Se deben realizar, sobre las escaleras extensibles los ensayos de rutina que se indican a continuación, de acuerdo a lo indicado en la norma ANSI A 14.5:

-Ensayo simulado de carga inclinada en uso, según el punto 8.3.3

#### 5.2.3.-ENSAYOS DE ESCALERAS TIPO TIJERA CON PLATAFORMA

Se deben realizar, sobre las escaleras tipo tijera con plataforma los ensayos de rutina que se indican a continuación, de acuerdo a lo indicado en la norma ANSI A 14.5:

-Ensayo de flexión del peldaño y plataforma, según el punto 8.5.3.
-Ensayo de estabilidad frontal, según el punto 8.5.6.
-Ensayo de estabilidad lateral, según el punto 8.5.7.
-Ensayo de estabilidad posterior, según el punto 8.5.8.
-Ensayo de estabilidad estructural, según el punto 8.5.10.

### *5.3.- ENSAYOS DE RECEPCIÓN.*

#### 5.3.1.-ENSAYOS DE ESCALERAS EN GENERAL

Sobre las escaleras extensibles y las de tipo tijera, deben realizarse, de acuerdo a la norma ANSI A 14.5 los siguientes ensayos de recepción:

-Verificación visual
-Verificación dimensional, según lo indicado en el punto 7.11
-Ensayo dieléctrico, según lo indicado en el punto 7.10.1
-Ensayo de corriente de fuga, según lo indicado en el punto 7.10.2

#### 5.3.2.-ENSAYOS DE ESCALERAS EXTENSIBLES

Sobre las escaleras extensibles, deben realizarse, de acuerdo a la norma ANSI A 14.5 los siguientes ensayos de recepción:

-Verificación de solape mínimo, según los puntos 6.2.5 y 6.2.6.

-Verificación general, según el procedimiento indicado a continuación:

*izado del tramo extensible mediante el uso de la polea y cuerda, verificando su correcto deslizamiento y trabado en distintos peldaños incluyendo entre ellos la posición más baja y la más alta de trabado.

*colocación en posición de trabajo con la escalera totalmente extendida verificando el ángulo de apoyo y la posición correcta de las zapatas.

*corroborar el correcto apoyo del peldaño en V sobre columna o poste y perfecto ajuste de la cincha de amarre.

*corroborar la estabilidad de la escalera una vez posicionada y amarrada, mediante el ascenso y descenso a la misma.

*descenso del tramo móvil mediante el uso de cuerda y polea, corroborando el deslizamiento parejo de las trabas y el accionamiento de las uñetas.

-Ensayo de flexión horizontal, según el punto 8.3.1.

-Ensayo de carga con la escalera simulando posición de uso, según el punto 8.3.3

-Ensayo de flexión del peldaño, según el punto 8.3.5

#### 5.3.3.-ENSAYOS DE ESCALERAS TIPO TIJERA CON PLATAFORMA

Sobre las escaleras tipo tijera, deben realizarse, de acuerdo a la norma ANSI A 14.5 los siguientes ensayos de recepción:

-Ensayo de flexión peldaño y plataforma, según lo indicado en el punto 8.5.3.
-Ensayo de estabilidad estructural según lo indicado en el punto 8.5.10.

## 6.- MARCAS.

Según norma ANSI A 14.5-1992, con leyenda en castellano:

### *6.1.-ESCALERAS EN GENERAL: ETIQUETA N°22:*

-Primer bloque igual
-Segundo bloque: cambiar "Planta de Manufactura" por N° de compra".
-Tercer bloque: fecha de vencimiento de la garantía.

Además debe colocarse una etiqueta con el n° de serie de la escalera.

### *6.2.-ESCALERAS EXTENSIBLES: ETIQUETA N° 5*

### *6.3.-ESCALERAS TIPO TIJERA CON PLATAFORMA: ETIQUETA N° 1*

Las etiquetas deben ser aprobadas por UTE en forma previa al suministro.

## 7.- CÓDIGO UTE.

| Código | Descripción |
|---|---|
| 056065 | Escalera dbl f.vdr.16 peldaños 4,90 m lg |
| 055878 | Escalera dbl f.vdr. 28 peldaños 8,50 m lg |
| 058962 | Escalera dbl f.vdr. 24 peldaños 7,30 m lg |
| 056066 | Escalera dbl f.vdr. 28 peldaños 11 m lg |
| 056067 | Escalera tijera f.vdr.6 peldaños c/plataforma |
| 058162 | Escalera tijera f.vdr.8 peldaños c/plataforma |
| 056068 | Disp.estabiliz.y antidesliz.u, p/apoyo escalera en fachada |
| 056074 | Kit barniz p/protección escalera fibra de vidrio |
| 056069 | Plataforma de trabajo p/escalera fibra de vidrio extensible. |
| 056071 | Resorte de uñeta p/escalera fibra de vidrio extensible. |
| 056070 | Uñeta de nylon alta resistencia p/escalera fibra vidrio extensible. |
| 056072 | Zapatas para escalera fibra de vidrio extensible. |
| 056073 | Zapatas para escalera fibra vidrio tipo tijera |

## 8.- INFORMACIÓN A SER SUMINISTRADA.

Con la oferta se debe suministrar:

a)Planillas de datos técnicos garantizados, que se adjuntan, completas.

b)Copias completas de las normas de fabricación y de ensayos a que responde el material ofrecido, en idioma castellano, portugués, inglés o francés, en el caso en que no se trate de las normas de referencia citadas en la presente Norma. .

c)Descripción detallada de las características técnicas del material ofrecido.

d}Copias de los certificados de ensayos de tipo, con antigüedad no superior a cinco años

e)Características técnicas completas de todos los elementos componentes:

-Planos a escala de:

*cada tipo de escalera en general

*escaleras extensibles:

-peldaños
-trabapeldaños
-zapatas
-portazapatas
-dispositivo de sujeción de zapatas
-uñeta
-polea de izado
-peldaño en V
-accesorios citados en el punto 4.3 de esta Norma.

*escaleras tipo tijera con plataforma:

-peldaños
-zapatas
-plataforma
-separadores

-Dimensiones, indicando tolerancias
-Materiales constitutivos
-Pesos de los mismos

Con la recepción del equipo se debe suministrar, en **idioma castellano**:

-Instrucciones de montaje
-Instrucciones de operación
-Instrucciones de transporte y almacenamiento
-Instrucciones de mantenimiento

f) Hoja de datos de seguridad de los productos componentes del kit de barniz.

## 9.- EMBALAJE.

Las escaleras deben embalarse individualmente, con cartón corrugado que cubra la totalidad de la superficie, el cual debe flejarse debidamente y de forma tal que no se dañe ninguna parte de la escalera.

Para transporte terrestre, las escaleras así embaladas se dispondrán en estructuras de madera de forma tal que el material resista sin daño alguno las solicitaciones a las que será sometido durante su transporte o movimiento. Estas estructuras deberán confeccionarse de forma tal que no se desarmen o deformen por las solicitaciones mencionadas. Cada estructura de madera deberá tener cinco tacos de apoyo paralelos y equidistantes, en el largo de la estructura de 10 cm de altura libre y de entre 10 y 14 cm de ancho. Cada estructura contendrá seis escaleras en dos pilas de tres escaleras cada una. Se dispondrán separadores entre escaleras de cada pila y entre pilas.

Para transporte marítimo, las escaleras así embaladas se dispondrán en cajones de madera de forma tal que el material resista sin daño alguno las solicitaciones a las que será sometido durante su transporte o movimiento. Estos cajones deberán confeccionarse de forma tal que no se desarmen o deformen por las solicitaciones mencionadas. Cada cajón de madera deberá tener cinco tacos de apoyo paralelos y equidistantes, en el largo del cajón de 10 cm de altura libre y de entre 10 y 14 cm de ancho. Cada cajón contendrá seis escaleras en dos pilas de tres escaleras cada una. Se dispondrán separadores entre escaleras de cada pila y entre pilas.

En caso que la entrega se efectúe en contenedores, éstos deben ser de tipo abierto o descarga lateral.

## 10.- PLANILLAS DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS.

### *10.1.- ESCALERAS EXTENSIBLES*

1-Fabricante:

2-País de origen:

3-Modelo o tipo según fabricante:

4-Normas de fabricación y ensayo:

5-Parantes:
-Material constitutivo:
-Método de fabricación:
-Sección
*Forma:*
*Dimensiones:*
6-Peldaños:
-Material constitutivo:
-Resistencia a la rotura (MPa):
-Ranuración profunda (S/N):
-Cantidad:
-Sección
*Forma:*
*Dimensiones:*
-Largo de peldaño(m)
*Tramo base*
*Tramo extensible*

-Sistema de fijación a parantes

-Intercambiables (S/N):

7-Portazapatas:
-Material constitutivo:

-Resistencia a la rotura(MPa):
-Sistema de fijación a parantes:

8-Zapatas:
-Material constitutivo:
-Resistencia a la rotura(MPa):
-Base de goma ranurada (S/N):
-Forma de fijación de la goma a la zapata:
-Sistema de unión a portazapatas
-Dispositivo de sujeción de zapata, describir diseño y material:

9-Capuchón protector extremo de parante:
-Tramo base, material constitutivo y descripción
-Tramo extensible, material constitutivo y descripción.

10-Guías:
-Material constitutivo:
-Sistema de fijación a parantes:

11-Trabapeldaños:
-Material constitutivo:
-Resistencia a la rotura (MPa):
-Sistema de fijación a parantes:
-Uñeta:
*Material constitutivo*
*Accionada por resorte(S/N):*

Polea:
-Material constitutivo:
-Lugar de fijación:

13-Cuerda:
-Material constitutivo:
-Resistencia a la rotura (daN):
-Dimensiones (m):

14-Peso de la escalera (kg):

### 10.1.1.-PELDAÑO EN V

1-Materiales constitutivos

2-Goma antideslizante (S/N):

3-Forma de fijación de goma a peldaño en V:

4-Forma de fijación de peldaño en V a parantes:

#### 10.1.2.-CINCHA DE AMARRE

1-Materiales constitutivos:

2-Elementos metálicos (S/N):

3-Sistema de cierre de la cincha de amarre:

4-Forma de fijación de cincha de amarre a parantes:

#### 10.1.3.-MANGAS DE GOMA DIELÉCTRICA

1-Material constitutivo:

2-Removibles (S/N):

3-Longitud (m):

4-Gira alrededor del peldaño (S/N):

### *10.2.- ESCALERAS TIPO TIJERA CON PLATAFORMA*

1-Fabricante:

2-País de origen:

3-Modelo o tipo según fabricante:

4-Normas de fabricación y ensayo:

5-Parantes:
-Material constitutivo:
-Método de fabricación:
-Sección
*Forma:*
*Dimensiones:*
6-Peldaños:
-Material constitutivo:
-Resistencia a la rotura (MPa):
-Ranuración profunda (S/N):
-Cantidad:
-Sección
*Forma:*
*Dimensiones:*
-Largo de peldaño(m)
-Sistema de fijación a parantes

-Intercambiables (S/N):

7-Plataforma:
-Material constitutivo:
-Antideslizante (S/N):
-Articulada (S/N):

8-Meseta:
-Materiales constitutivos:
-Dieléctrica (S/N):

9-Zapatas:
-Material constitutivo:
-Resistencia a la rotura (MPa):
-Base de goma antideslizante (S/N):
-Forma de fijación de la goma a la zapata:
-Zapata fija (S/N):
-Sistema de unión a portazapatas:
-Intercambiables (S/N):

10-Separadores laterales:
-Material constitutivo:
-Forma de fijación a parantes:

11-Peso de la escalera (kg):

## *10.3.- ACCESORIOS*

### 10.3.1.-PLATAFORMA DE TRABAJO

-Material constitutivo:
-Diseño:
-Dimensiones:
-Sistema de sujeción:
-Antideslizante (S/N):
-Capacidad de carga de la plataforma, en posición de trabajo(kg):
-Restricciones de uso:
..........................................................................................................
...........................................................................................................
...........................................................................................................

### 10.3.2.-DISPOSITIVO PARA APOYO EN FACHADA ESTABILIZADOR Y ANTIDESLIZANTE

-Material constitutivo:
-Diseño:
-Extensible (S/N):
-Dimensiones:
-Sistema de sujeción:
-Sistema de apoyo:
-Accesorios de apoyo:

### 10.3.3.-KIT DE BARNIZ.

-Componentes (nombres comercial y químico)
-Hoja de datos de seguridad (S/N):
-Grado de toxicidad de los productos componentes:

..................................................
FIRMA

## 11.- REFERENCIAS NORMATIVAS.

ANSI A 14.5-1992 " for ladders portable reinforced plastic safety requirements"